



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**CAMPUS JATAÍ**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**

**VINÍCIUS CABRAL CARVALHO**

**SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO**  
**EM CAPIM MOMBAÇA (*Panicum maximum*)**

**JATAI – GO**

**2011**

**VINÍCIUS CABRAL CARVALHO**

**SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM CAPIM  
MOMBAÇA (*Panicum maximum*)**

Relatório de projeto orientado  
apresentado ao Colegiado do curso  
de Zootecnia como parte das  
exigências para obtenção ao título  
de Zootecnista.

Orientador

Dr. Edgar Alain Collao Saenz

**JATAÍ – GO**

**2011**

**VINÍCIUS CABRAL CARVALHO**

**SOBRSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM PASTAGEM DE  
MOMBAÇA**

Relatório de projeto orientado  
apresentado ao Colegiado do curso  
de Zootecnia como parte das  
exigências para obtenção ao título  
de Zootecnista.

APROVADO EM 22 de Junho de 2011.

Dr. Edgar Alain Collao Saenz \_\_\_\_\_

Dr. Fernando José dos Santos Dias \_\_\_\_\_

Dra. Vera Lucia Banys \_\_\_\_\_

Orientador

Dr. Edgar Alain Collao Saenz

**JATAÍ – GO**

**2011**

Dedico aos meus pais Cleide Euripa Cabral Carvalho e Adoaldo Justino de Carvalho, aos meus irmãos Renato Cabral Carvalho e Adriana Cabral Carvalho, por me apoiarem na minha jornada não me deixando abater no meio do caminho, a minha filha Manuela Prado de Carvalho que foi de suma importância, sendo que com ela nos meus pensamentos diários a luta foi mais proveitosa, aos meus avós Ambrosina Justino de Carvalho e Angil Justino de Carvalho (*in memoriam*), Eurípedes Cabral e Margarida Gomes Cabral (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Para agradecer aos que vivem aqui na terra, primeiramente preciso agradecer ao nosso querido e amado Deus.

Agradeço ao meu orientador Dr. Edgar Alain Collao Saenz por ser o meu apoio na conclusão do curso acreditando no meu trabalho, com paciência e amizade e dedicando seu tempo o meu aprendizado.

A professora Dr. Vera Lúcia Banys por sempre me apoiar nos meus trabalhos e por me ensinar a gostar dessa área a que hoje me dedico e de que gosto tanto.

Agradeço de coração aos meus companheiros do grupo de Produção de Leite, por estarem sempre me ajudando.

Agradeço aos professores e servidores pela amizade adquirida durante nossos encontros em sala e nos corredores.

Aos meus amigos e colegas do Curso de Zootecnia, fieis e de garra e que me ajudaram a driblar todos os obstáculos.

A gente pode morar numa casa mais ou menos, numa rua mais ou menos, numa cidade mais ou menos, e até ter um governo mais ou menos.

A gente pode dormir numa cama mais ou menos, comer um feijão mais ou menos, ter um transporte mais ou menos, e até ser obrigado a acreditar mais ou menos no futuro.

A gente pode olhar em volta e sentir que tudo está mais ou menos. TUDO BEM! O que a gente não pode mesmo, nunca, de jeito nenhum é amar mais ou menos, sonhar mais ou menos, ser amigo mais ou menos, namorar mais ou menos, ter fé mais ou menos, e acreditar mais ou menos. Senão a gente corre o risco de se tornar uma pessoa mais ou menos.

“Chico Xavier”

## RESUMO

O experimento será conduzido na UFG – Jataí no período de inverno do ano de 2011, com o objetivo de determinar as características produtivas e qualitativas do capim mombaça (*Panicum maximum*) sob irrigação, exclusivo ou sobressemeado com aveia e/ou azevém. O delineamento experimental será em blocos inteiramente casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: T1: capim mombaça; T2: mombaça + aveia; T3: mombaça + azevém; T4: mombaça + aveia com 2ª sobressemeadura de azevém após 45 dias; T5: mombaça + aveia com 2ª sobressemeadura de aveia após 45 dias; T6: mombaça + azevém com 2ª sobressemeadura de azevém após 45 dias. Cada parcela será formada com mombaça e rebaixada até 15 cm. O plantio será feito com 60 kg/ha de sementes de aveia e 35 kg/ha de sementes de azevém. O número de plantas emergidas de aveia e azevém será determinado trinta dias após as sementeiras. Serão retiradas amostras com 1m<sup>2</sup> em cada parcela, após 45 dias do plantio, para determinação de matéria seca, parede celular e proteína bruta. As parcelas serão irrigadas com 180 mm mensais, com lamina diária de 6 litros/m<sup>2</sup> com turno de regra de 2 dias. Os dados experimentais serão submetidos à análise utilizando o teste F, em nível de significância de 5%.

Palavras-Chave: aveia, azevém, irrigação

## ABSTRACT

The experiment will be conducted at UFG - Jataí during 2011 winter season, aiming to determine the productive and qualitative characteristics of mombasa grass (*Panicum maximum*) under irrigation, exclusive or over-seeded with oat and/or rye grass. The experimental design will be randomized complete block design with six treatments and four replications, being the treatments: T1: grass mombasa, T2: mombasa + oats, T3: mombasa + ryegrass, T4: mombasa + oats with 2<sup>nd</sup> over-seeded with ryegrass after 45 days; T5: Mombasa + oatmeal with 2<sup>nd</sup> over-seeded with oat 45 days after; T6: Mombasa + ryegrass with 2<sup>nd</sup> over-seeded with rye grass after 45 days. Each plot will be formed with mombasa grass and cut up to 15 cm. The planting will be made with 60 kg/ha of oat seeds and 35 kg/ha of ryegrass seeds. The number of emerged plants of oats and ryegrass will be counted thirty days after sowing. 1m<sup>2</sup> samples will be collected in each plot, 45 days after planting, to determine dry matter, crude protein and cell wall. The plots will be irrigated with 180 mm per month, with 6 liters/m<sup>2</sup> irrigated every 2 days. The experimental data will be submitted to analysis using the F test at a significance level of 5%.

Keywords: irrigation, oat, ryegrass



## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - OBJETIVO .....	2
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
3.1 Mombaça.....	4
3.2 Aveia.....	5
3.3 Azevém.....	6
3.4 Irrigação.....	6
3.5 Sobressemeadura.....	8
4 - MATERIAL E MÉTODOS.....	9
5 - RESULTADOS ESPERADOS .....	11
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12

## 1 - INTRODUÇÃO

Embora, a forma mais economicamente viável para alimentar ruminantes seja o pasto, é necessário que o mesmo esteja disponível em quantidades suficientes e tenha valor nutricional adequado para suprir as exigências dos animais. No entanto, o principal fator responsável pela baixa produtividade em sistemas de produção de leite a pasto é a falta de alimento constante nas diferentes épocas do ano, uma vez que a produção de forragem ocorre de modo estacional, com grande produção forrageira no período primavera-verão e baixa produção nos meses de outono-inverno. Além disso, os fatores ambientais afetam o valor nutritivo da forragem produzida, resultando em grande variação na qualidade do alimento quando se compara entre ou dentro da mesma estação.

Em razão disso, entre os meses de maio e outubro, os animais não encontram forragem em quantidade e qualidade suficientes para atender suas necessidades nutricionais, o que ocasiona perda de peso, queda na produção e redução da capacidade reprodutiva. Por isso, a alimentação animal é preocupação constante para os pecuaristas em geral, notadamente, para os produtores de leite. Para manter a produção leiteira, a condição corporal das matrizes e, conseqüentemente, sua capacidade reprodutiva, é necessária a suplementação do rebanho. Porém, o concentrado é o item de maior custo proporcional na produção de leite e, para minimizar esse custo, deve-se procurar a utilização de forragem de boa qualidade.

Nesse sentido, novas alternativas são propostas para diminuir o efeito da estacionalidade das pastagens tropicais na época seca. Entre essas propostas tecnológicas podem ser citadas a irrigação e a sobressemeadura com forragens de clima temperado. A primeira para diminuir os efeitos da falta de chuvas na época seca e a segunda, para tentar mitigar os efeitos da queda de temperatura e diminuição do fotoperíodo na produção de forrageiras, uma vez que, os indicadores bioclimáticos da região de Jataí permitem observar que durante o inverno, mesmo usando irrigação, não seria possível obter boa produção com forrageiras tropicais.

## **2 - OBJETIVO**

O objetivo no presente estudo é avaliar as características produtivas e qualitativas, produção de matéria seca, proteína bruta, parede celular e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, do capim-mombaça sob irrigação exclusivo ou sobressemeado com aveia e azevém no período de inverno.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

As baixas temperaturas e/ou condição seca, no Brasil Central, limitam a produção de forragem em algumas épocas do ano (Reis et al., 2006). Em contrapartida, espécies forrageiras de clima temperado apresentam desenvolvimento justamente no período crítico para a produção das pastagens de clima tropical. Portanto, o uso de forrageiras anuais de estação fria constitui importante alternativa para a produção animal. Dentre as espécies anuais de inverno, as mais utilizadas para o pastejo são a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), isoladas, em misturas ou em sobressemeadura, basicamente em função da facilidade na aquisição de sementes e das particularidades em relação ao ciclo de produção de outras espécies (Roso & Restle, 2000). Entretanto, em função do inverno seco, o cultivo de forrageiras de inverno é mais restrito no Brasil Central, sendo inviável o cultivo sem o auxílio de irrigação ou do plantio em várzeas (Pereira, 1991; Faria e Corsi, 1995).

O uso da sobressemeadura de espécies temperadas em pastagens tropicais irrigadas vem aumentando e várias combinações entre espécies de pastagens tropicais e temperadas podem ser usadas. Entretanto, pouco se conhece do comportamento dessas combinações em termos de produção de forragem, composição botânica e qualidade da forragem produzida. Alguns trabalhos encontrados na literatura avaliaram a combinação de tifton com aveia (Furlan, et al. 2006) e colômbia cv. Aruanã com aveia (Gerdes et al., 2005).

Trabalhando com *Pennisetum purpureum* cv. Taiwan (capim-elefante), *Panicum maximum* cv. Tanzânia (capim-tanzânia), *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (capim-braquiária), *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-marandu), *Paspalum atratum* cv. Pojuca (capim-pojuca) e *Cynodon dactylon* cv. Coastcross (capim-coastcross) irrigados durante dois anos, Rassini (2004) observou que mesmo irrigadas, as pastagens tropicais apresentaram período de 65 a 70 dias de estacionalidade na produção durante o ano, e que, ainda que fossem satisfeitas as necessidades hídricas da planta forrageira, não houve resposta em produção de matéria seca. Observou ainda que o capim-elefante e o capim-tanzânia (*Panicum maximum*) foram os que apresentaram maior resposta à irrigação. Entretanto, as gramíneas de inverno, são capazes

de responder a irrigação em baixas temperaturas, geada e a pouca luminosidade que ocorre no outono e inverno.

A mistura aveia preta e azevém associa os picos de produção de massa verde dessas espécies evitando a flutuação no fornecimento de forragem aos animais, estendendo, assim, o período de pastejo de inverno (Roso et al., 1999). Assim, seria evitada a utilização da suplementação com silagem, feno ou concentrados utilizados nesses períodos para evitar perdas na produção (Rocha et al., 2003), porém, com aumento nos custos finais.

Tem ainda como característica o fato de que aproximadamente 55% dos estabelecimentos rurais cadastrados junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) serem classificados como minifúndios e pequenos estabelecimentos com área máxima de 160 hectares, ocupando 11% da área total do Município (Dias 2008). Esses estabelecimentos podem ser descritos como pequenas propriedades rurais expressivas em número e em produção, uma vez que diversificam as atividades desenvolvidas potencializando a capacidade produtiva das áreas que ocupam. Dessa forma, esses pequenos estabelecimentos são importantes socialmente, pois mantêm a mão-de-obra familiar evitando o êxodo rural e são viáveis economicamente pela utilização de sistemas de produção que empregam, por exemplo, a integração da agricultura mecanizada à convencional, destacando a pecuária leiteira.

Em função do tamanho das propriedades, práticas para a alimentação do gado na entressafra como pastejo diferido, produção de feno e silagem, tornam-se inviáveis. Por outro lado, sistemas de irrigação simplificados associados à sobressemeadura de forrageiras invernais podem proporcionar a esses pecuaristas, a manutenção do rebanho no pasto sem perda de produtividade e lucratividade.

### **3.1 Mombaça**

Forrageiras da espécie *Panicum maximum* comparado com outras culturas forrageiras possuem maior teor de matéria seca em ambientes tropicais e subtropicais, constituindo pastagens com grande potencial produtivo. A cultivar mombaça foi lançado pela EMBRAPA - Gado de Corte (CNPGC) de Campo Grande em 1993. O mombaça possui um crescimento

cespitoso com altura média de 1,65 m, folhas com largura média de 3 cm e não serosa e poucos pelos principalmente na face superior, de inflorescência com ramificações primárias longas e secundárias longas apenas na base (Savidan et al., 1990). Em função do hábito de crescimento cespitoso e entouceirado, o gênero *Panicum* permite que maior quantidade de luz atinja as forrageiras de inverno possibilitando seu desenvolvimento (Faustino, 2007).

Durante o outono e inverno, considerada época de diminuição na disponibilidade de fatores de crescimento, ocorre redução da densidade populacional de perfilhos quando comparados com o verão, isto determina o período de estacionalidade durante o inverno (Carnevalli, 2003). As espécies com hábito de crescimento cespitoso permitem maior emergência de plantas como a aveia, enquanto o hábito de crescimento prostrado do coastcross pode dificultar a fixação da semente ao solo, o que prejudica a emergência de plantas (Bertolote, 2009).

### **3.2 Aveia**

A aveia, originada da Ásia antiga, possui um hábito de crescimento cespitoso e tem colmos cilíndricos e eretos, inflorescência tipo panícula piramidal, apresenta entrenós relativamente cheios durante o período vegetativo, seu sistema radicular é fasciculado com característica única dentre os cereais que são as folhas com lígula bem desenvolvida, com lâmina foliar de até 40 cm e 22 mm de largura (Primavesi et al. 2000). A aveia é uma gramínea adaptada a vários climas do Centro e Sul do Brasil, possui produções favoráveis a altitudes elevadas de até 1000 m e não é tolerante a encharcamento e a falta de água.

A produção da aveia no Brasil é destinada a diversas finalidades como a de grãos, forragem em natura, feno, silagem, cobertura de solo e adubação verde. A forma mais comum de utilização é como forragem de pastejo porque desta forma demanda menos mão de obra, instalações e maquinários que outras culturas (Bertolote, 2009).

Segundo Floss (1988), a aveia possui ampla adaptabilidade, o que permite seu cultivo no Brasil Central enquanto que o azevém tem cultivo restrito às regiões de menor temperatura. Segundo Godoy e Batista (1990), a principal

limitação para o uso de *Avena* spp. no Brasil Central está relacionada à susceptibilidade destas espécies à ferrugem das folhas (*Puccinia coronata*). A aveia-preta, comparada ao azevém, possui ciclo mais curto e produção de forragem mais precoce. Quando a aveia atinge altura entre 30 e 40 cm o pastejo deve ser realizado (Bertolote, 2009).

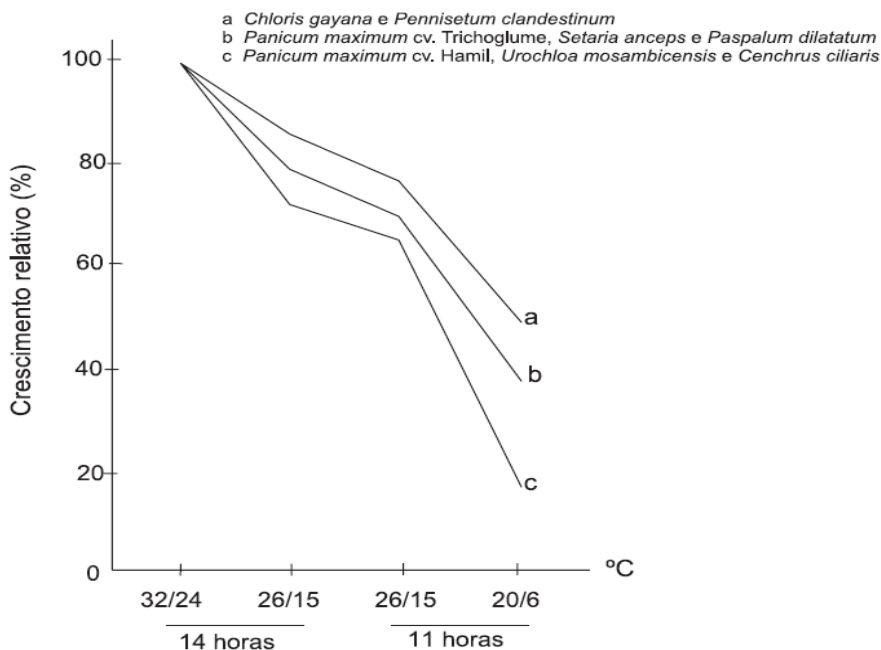
### **3.3 Azevém**

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma gramínea que é considerada anual, mas pode se comportar como bianual, chegando a mais de um metro de altura. Possui sistema radicular ramificado e denso, com raízes adventícias e fibrosas possui um ciclo mais tardio em relação a aveia com um período vegetativo de até 280 dias (Floss, 1988). O azevém é bastante utilizado também pela facilidade de ressemeadura natural, pela resistência a doenças, pelo bom potencial de produção de sementes e pela possibilidade de associação a outras espécies (Santos et al., 2002). Esta característica permite que o uso de espécies de produção em períodos distintos, possa minimizar o período de carência alimentar da entressafra. O azevém é uma planta muito sensível a seca e com temperatura ótima de desenvolvimento entre 18°C e 20°C. A temperaturas mais baixas no sul do Brasil, apresenta crescimento lento com baixa produção de matéria seca, aumentando a produção a temperaturas mais elevadas durante a primavera. É uma gramínea que possui grande facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, boa produção de sementes e bom uso em consórcios (Filho e Quadros, 1995).

### **3.4 Irrigação**

Muitos produtores acreditam que ao diminuir a escassez de água no período de inverno no Brasil central, por meio da irrigação e adubação satisfatória, pode-se resolver a queda na produção de forragens, no entanto, esta crença não tem sustento científico, pois para o bom desenvolvimento de gramíneas tropicais além de água e adubação são necessários também fotoperíodo adequado e temperaturas mínimas acima 17°C. Em períodos de

baixa temperatura e redução de fotoperíodo, o crescimento de forrageiras tropicais diminui acentuadamente (Figura 1).



**Figura 1.** Crescimento relativo de gramíneas tropicais em dois comprimentos de dia (11 e 14 horas) e em três condições de temperatura (°C): diurna (32, 26 e 20) e noturna (24, 15 e 6). Fonte: Rolim (1980).

1- Adaptado de Corrêa e Santos 2006 Circular Técnica 48.

Ao se procurar informações sobre uso de irrigação de forrageiras no Centro-oeste do Brasil, pode-se observar que esta tem sido usada até satisfazer a demanda total das culturas não determinando exatamente a quantidade que deve ser irrigada (Jacomazzi, 2004). O uso de irrigação tem sido trabalhado, em forrageiras, de forma inadequada. Entretanto a irrigação de forrageiras em pastejo pode proporcionar taxa de lotação, no inverno, equivalente a 40% ou 60% da taxa de lotação do verão. Apesar de a técnica ser indicada é importante que o produtor saiba que, antes de irrigar, ser faz necessário o uso de técnicas básicas de manejo como a correção, adubação e conservação do solo e o uso de forrageiras adequadas ao sistema produtivo (Faustino, 2007). Lara (2011) trabalhando com espécies forrageiras de clima temperado observou que o azevém e a aveia podem dobrar a produção de massa com auxílio de irrigação afirmando assim a viabilidade do uso dessa técnica.

Para tornar essa técnica mais acessível buscando menor consumo de água e conseqüentemente energia, o método EPS (evaporação planta – solo),



consiste em trabalhar de forma complementar a evaporação existente da água no solo, buscando a quantidade necessária para cada planta este método é feito pela diferença entre ECA (evaporação acumulada) e PRP (precipitações pluviais) a fim de melhorar o uso do tanque classe A, sendo feita a irrigação quando essa diferença atingir 25 a 30 mm ( $ECA-PRP= 25$  a 30mm) complementando essa lamina de água na cultura (Rassine, 2002).

### **3.5 Sobressemeadura**

Como afirmado anteriormente, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, os sistemas de produção de bovinos a pasto possuem restrições quanto à oferta de forragem no período seco, mesmo quando esta sob o sistema de irrigação, pois neste período a produção de gramíneas tropicais diminui em consequência de temperaturas mais baixas e a luz do dia ficando mais curta gerando assim a estacionalidade. Com essa queda na produção o produtor tem que fornecer volumoso como a cana-de-açúcar, silagem ou o feno aumentando a mão de obra e custos. Para diminuir essa dificuldade pensou-se em trabalhar com forrageiras de clima temperado, que se desenvolvem mesmo no período de inverno do Brasil Central (Oliveira, et al. 2005).

O crescimento e a utilização destas forrageiras ocorrem durante os meses de abril a outubro, proporcionando aproveitamento intensivo durante a entressafra. Assim, a formação de pastagens com forrageiras de inverno aumenta não só a produtividade do rebanho, mas também a produtividade das culturas de sucessão, no caso de sistemas de integração lavoura-pecuária ou das pastagens pré-estabelecidas, no caso de plantios em sobressemeadura (Alvim, 1990; Alvim e Botrel, 1997). Para possibilitar o cultivo de gramíneas em sobressemeadura, é necessário que a temperatura e luminosidade no período de inverno não permitam o crescimento das gramíneas tropicais. A semeadura deve ser feita no final do período chuvoso em abril ou maio, antes do pastejo de cada piquete uniformemente para que possa ter a incorporação da semente ao solo com o pisoteio dos animais (Oliveira, et al. 2005).

#### 4 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento será realizado na Universidade Federal de Goiás, *Campus* - Jataí, numa altitude de 662 m sendo o solo da área experimental um Latossolo Vermelho distroferico alico com as características de fertilidade da analise do solo apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Analise de solo da área experimental dos blocos.

		(Cmolc/dm <sup>3</sup> )		(mg/dm <sup>3</sup> )			g/Kg	(Cmolc/dm <sup>3</sup> )		
Solo	pH	Al	Ca	Mg	K	P	MO	SB	CTC	V%
	6,23	0,05	2,62	1,36	0,251	1,36	33.62	4,23	9,04	46,20

1-Laboratório de fertilidade do solo (CAJ/UFG) 2010.

O experimento será implantado na segunda quinzena de maio do ano de 2011 com avaliações de controle de invasoras realizadas semanalmente, visando o estabelecimento das culturas de aveia e de azevém sobre o capim-mombaça. A saturação por bases será corrigida para 60%. Será aplicada 1,4 t/ha de calcário calcítico com PRNT 90. A adubação será realizada com 20 kg/ha de nitrogênio utilizando como fonte uréia. Para adubação potássica serão utilizados 215 Kg/ha de KCl. O fósforo terá como fonte o super fosfato simples (120 kg/ha). 50 kg/ha de BR-12® será usado como fonte de micronutrientes. A taxa de semeadura utilizada para aveia é de 60 kg/ha de sementes puras viáveis. O azevém será semeado a razão de 35 kg/ha de sementes puras viáveis. Cada parcela experimental terá área de 4m<sup>2</sup>.

O delineamento experimental será em blocos inteiramente casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: T1 (controle): capim mombaça (*Panicum maximum*); T2: mombaça + aveia (*Avena strigosa Schreb*) sobressemeada no mês de maio; T3: mombaça + azevém (*Lolium multiflorum Lam*) sobressemeado no mês de maio; T4: mombaça + aveia sobressemeada no mês de maio, com uma 2ª sobressemeadura de azevém após 45 dias; T5: mombaça + aveia sobressemeada no mês de maio, com uma 2ª sobressemeadura de aveia após 45 dias; T6: mombaça + azevém sobressemeado no mês de maio com uma 2ª sobressemeadura de azevém após 45 dias. A segunda semeadura será realizada no mês de julho.

Cada parcela já estabelecida com o capim mombaça, será rebaixada 15 cm com roçadeira costal após a semeadura, sendo esta feita a lanço e posterior pisoteio. Cada parcela receberá 24 gramas de sementes de aveia e 14 gramas de sementes de azevém. Dez dias antes do plantio será jogado o calcário em uma quantidade de 560 g por parcela. No dia do plantio será feita irrigação logo após o rebaixamento de touceiras, será aplicado KCl, com 86 g/parcela, o super fosfato simples com 48 g/parcela, o BR-12 com 20g/parcela. Após 18 dias da semeadura serão aplicadas 12g/parcela de uréia. O número de plantas emergidas de aveia e azevém serão determinados trinta dias após a semeadura. Serão retiradas amostras de 1m<sup>2</sup> rente ao solo e repassadas a estufa seca a 105°C até peso constante para determinação da matéria seca e posteriormente, proteína bruta, fibra em detergente neutro e digestibilidade da matéria orgânica.

As determinações dos constituintes da fração fibrosa (FDN, FDA e lignina) serão realizadas pelo método de Goering & Soest (1970) e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica será analisada segundo metodologia proposta por Tilley & Terry (1963).

O Município de Jataí tem clima classificado, segundo Köppen, como Awa (megatérmico: tropical de savana com verão chuvoso e inverno seco). Raramente, há ocorrência de geadas e quando ocorrem é de forma esporádica e de baixa severidade. Segundo Assunção e Scopel (1998), a temperatura média anual é de 22,2°C, com amplitude térmica anual de 6,2°C, uma vez que a temperatura média do mês mais frio (julho) é de 18,2°C e a do mês mais quente (outubro) é de 24,4°C. As precipitações pluviométricas variam entre 1.200 a 2.000 mm, com média anual de 1.600 mm, sendo que 90% das chuvas ocorrem de outubro a abril.

A irrigação será realizada aplicando 180 mm mensais (6 litros/m<sup>2</sup> por dia com regador manual) de acordo com recomendações de irrigação para o cultivo do milho no Estado de Goiás (Oliveira e Silva, 2009).

Os dados experimentais serão submetidos à análise estatística pelo programa estatístico SAEG®. Para obtenção das médias, será utilizado o método dos quadrados mínimos e, o efeito de comparação de médias entre tratamentos, utilizará o teste F, em nível de significância de 5 %.

## **5 - RESULTADOS ESPERADOS**

- Determinar a viabilidade técnica de sobressemeadura na redução da produção de leite no período de inverno;
- Identificar os melhores tratamentos para o estabelecimento de ensaios com animais e gerar informações para os produtores;
- Aumentar a produção e a qualidade da forragem no período seco do ano sem comprometer a cultura perene.
- Detectar a possível incidência de pragas, insetos e doenças nestas culturas, uma vez que, o uso da irrigação poderia aumentar a incidência destes naturalmente existentes no ambiente de Cerrado.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIM, M.J. **Produção e manejo de forrageiras de inverno: aveia e azevém.** Curso de Pecuária Leiteira. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA – CNPGL, 1990. 28p. (EMBRAPA - CNPGL. documentos, 42).

ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. Como usar aveia e azevém na seca. In: DIAS, J.C.; COSTA, J.L. (org.) **Forragens para o gado leiteiro.** São Paulo: Tortuga – Juiz de Fora: EMBRAPA – CNPGL, 1997. 98p.

ASSUNÇÃO, H.F. SCOPEL, E. Relações radiométricas em Jataí In. CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA 2., 1998, Goiânia-GO. Anais... Goiânia-GO: SBbiomet, 1998. p.251-256.

BERTOLETE, L.E.M. Sobressemeadura de forrageiras de clima temperado em pastagens tropicais. Dissertação para obtenção ao título de Mestre em Zootecnia. UNESP, Botucatu – SP 2009.

CARNEVALLI, R.A. Dinâmica da rebrotação de pastos de capim-mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente. Tese de Doutorado em Agronomia. ESALQ Piracicaba –SP, 2003.

CORRÊA, L.A.; SANTOS, P.M. Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais. Circular Técnica 48 EMBRAPA Sudeste. São Carlos – SP 2006.

DIAS, M.S. **As vicissitudes dos pequenos produtores rurais de Jataí-GO.** 2008, 83f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, Jataí, 2008.

FARIA, V.P.; CORSI, M. Forragens de inverno. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. e FARIA, V.P. (ed) **Volúmosos para bovinos.** 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1995. 231p.: il (FEALQ. Série Atualização em Zootecnia, 5).

FAUSTINO, M.G. **Modelagem de algumas características qualitativas de capins do gênero *Panicum* em função de variáveis climáticas.** Dissertação apresentada para título de Mestre em Agronomia. Piracicaba: ESALQ, 2007.

FILHO, R.C.C.; QUADROS, F.L.F. Produção animal em misturas forrageiras de estação fria semeadas em uma pastagem natural. **Ciência Rural**, v.25, n.2, p.289-293, 1995.

FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia. (*Avena sp.*) azevém (*Lolium sp.*) In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. e FARIA, V.P. (ed.) SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEN, 9., Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ 1988. 358p il.

FURLAN, B.N.; SIMILI, F.F.; REIS, R.A. et al. Efeito da sobressemeadura de cultivares de aveia em pastagem de capim tifton 85 sobre a produção e composição botânica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 2006. 1CD – ROM.

GERDES, L.; MATOS H.B.; WERNER, J.C. et al. Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de capim aruana exclusivo ou sobre-semeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.4, p.1088–1097, 2005.

GODOY, R.; BATISTA, L.A.R. Avaliações de germoplasma de aveia forrageira em São Carlos - SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.19, n.3, p.235–242, 1990.

GOERING, N. K.; SOEST, P. J. van. **Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some application**. Washington: USDA, 1970. 20 p. (Agriculture Handbook).

JACOMAZZI, M.A. **Programa para estimativa do rendimento das culturas pela simulação da irrigação por balanço hídrico seqüencial**. Dissertação para obtenção do Título de Mestre em Agronomia. Piracicaba-SP: ESALQ 2004.

LARA, M.A.S. **Respostas morfológicas de genótipos de *Brachiaria spp.* sob duas intensidades de desfolhação e modelagem da produção de forragem em função das variações estacionais da temperatura e fotoperíodo**: adaptação do modelo CROPGRO. Tese para obtenção do Título em Doutor em Ciências. Piracicaba: ESALQ, 2011.

OLIVEIRA, L. F. C.; SILVA, M. A. S. Regionalização da lâmina suplementar de irrigação e época de semeadura do milho no Estado de Goiás e Distrito Federal. Uberlândia, **Bioscience Journal**, v.25, n.4, p.43-52, Jul/Ago. 2009.

OLIVEIRA, P.P.A.; PRIMAVESI, A.C.; CAMARGO, A.C. et al. **Recomendação da sobressemeadura de aveia forrageira em pastagens tropicais ou subtropicais irrigadas**. São Carlos Comunicado Técnico 61. São Carlos – SP EMBRAPA Sudeste 2005.

PEREIRA, O.D. **Produtividade do milho (*Zea mays* L.), do sorgo (*Sorghum bicolor* (L. Moench), da aveia (*Avena sativa*), do milheto (*Pennisetum americanaum* L.) e do híbrido (*S. bicolor* x *S. sudanense*), e respectivos valores nutritivos sob a forma de silagem e verde picado**. Viçosa, MG: UFV, 1991.86p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa – Viçosa, 1991.

PRIMAVESI, A.C.; RODRIGUES, A. de A.; GODOY, R. Aveia forrageira: características agronômicas e utilização na alimentação de bovinos. In: SEMANA DO ESTUDANTE, 14., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000. p.87-105.

RASSINI, J.B. Período de estacionalidade de produção de pastagens irrigadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.8, p.821–825. Ago. 2004.

RASSINE, J.B. **Irrigação de Pastagens**: frequências e quantidades de aplicação de água em Latossolos de textura media. São Carlos Circular Técnica 31, EMBRAPA Sudeste, São Carlos – SP 2002.

REIS, R.A.; RUGGIERI, A.C.; MOREIRA, A.L. Viabilidade da sobressemeadura de espécie de inverno em pastagens de gramíneas tropicais. In SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGEM, 3., 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV; DZO, 2006. p.213–244.

ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. et al. Alternativas de utilização da pastagem hibernal para a recria de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.2, p.383-392, 2003.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES A.B. et al. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.3, p.459-467, 1999.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.1, p.85-93, 2000.

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C. et al. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142p.

SAVIDAN, Y.H.; JANK, L.; COSTA, J.C.G. **Registro de 25 acessos selecionados de *Panicum maximum***. Campo Grande: EMBRAPA, CNPQC. 68 p. (EMBRAPA. CNPQC, Documentos, 44) 1990.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. Atwo-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal British Grassland Society**, Hurley, v. 18, n. 2, p. 104-111, 1963.